

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-43279

(43) 公開日 平成7年(1995)2月14日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>  
G 0 1 N 3/12

識別記号  
9116-2J

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数7 FD (全10頁)

(21) 出願番号 特願平5-203759

(22) 出願日 平成5年(1993)7月27日

(71) 出願人 000006208

三菱重工業株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目5番1号

(72) 発明者 安達秀一

名古屋市中村区岩塚町字高道1番地 三菱

重工業株式会社名古屋機器製作所内

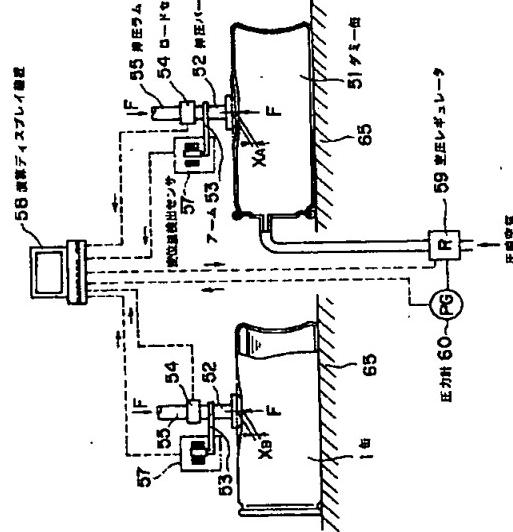
(74) 代理人 弁理士 北西務 (外2名)

(54) 【発明の名称】 密封容器の内圧検査方法及び装置

(57) 【要約】

【目的】 飲料水等の充填密封された容器の内圧を検査する方法及び装置に関するもので、簡単な設備で低価格の検査を可能とし、測定誤差も小さい内圧検査を目的としている。

【構成】 固定台65上に被検査密封容器(缶)1及び同じ材質、形態の空のダミー容器(缶)51を準備し、両缶の相対位置に押圧バー52、押圧ラム55により缶に永久変形を起こさぬ程度の変形を与える。缶1の変位 $X_B$ は変位量検出センサ57により検出され、ダミー缶51の変形量 $X_A$ は変位量検出センサ57で検出される。缶1とダミー缶51の各反力Fは、ロードセル54の信号として演算ディスプレイ装置58に送られ、缶1とダミー缶51の変位量 $X_B$ 、 $X_A$ 及びダミー缶51の内圧の信号が送られて表示される。ダミー缶51の変形量 $X_A$ が被検査缶1の変形量 $X_B$ と同じ値になったときの空気圧力をもって密封容器(缶)1の内圧と推定する。ダミー缶51の内圧は空気圧レギュレーター59と圧力計60により圧縮空気の任意の圧力が調整可能である。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 飲料水等が入った被検査密封容器と、その密封容器と同じ材質、形態の空のダミー容器を用意し、飲料水等が入った前記密封容器の決められた位置に、永久変形を起こさぬ程度に外力を加えて変形させ、その変形量と外力を測ると共に前記空のダミー容器の内圧を変化させながら、空のダミー容器の前記密封容器と同じ相対位置に、外力を加えて変形させ、その変形量と外力を測り、変形量と外力が一致したときのダミー容器の圧力により密封容器の圧力を推定することを特徴とする密封容器の内圧検査方法。

【請求項2】 前項における外力に代えて、永久変形を起こさない程度の変形量を密封容器の決められた位置に加え、そのときの該密封容器の反力を計ると共に、前記ダミー容器の内圧を変化させながら密封容器と同じ相対位置に密封容器に加えた変形と同じ変形量をダミー容器に加え、そのときの反力を計り、前記密封容器の反力と一致したときの該ダミー容器の圧力により密封容器の圧力を推定することを特徴とする密封容器の内圧検査方法。

【請求項3】 ダミー容器の温度を密封容器の温度と同じにするか又はダミー容器内に密封容器に収納された液体と同量の液体を入れて測定精度の向上を図った請求項1記載の密封容器の内圧検査方法。

【請求項4】 ダミー容器の温度を、密封容器の温度と同じにするか又はダミー容器内に密封容器に収納された液体と同量の液体を入れたことを特徴とする請求項2記載の密封容器の内圧検査方法。

【請求項5】 飲料水等が入った密封容器の決められた位置に、永久変形を起こさぬ程度に該容器を変形させる外力手段及び外力測定手段と、その変形量の測定手段とを設けると共に、前記密封容器と同じ材質形態で任意の強さの空気圧力を加えることが可能な空のダミー容器を用意し、該ダミー容器の前記密封容器と同じ位置に外力を加える外力手段及び外力測定手段と、その変形量の測定手段と、同ダミー容器内に任意の強さの空気圧力を加えることができる加圧手段と密封容器とダミー容器の変形量と外力が一致したときのダミー容器の圧力を検出する圧力測定手段を具備したことを特徴とする密封容器の内圧検査装置。

【請求項6】 飲料水等が入った密封容器の決められた位置に、該容器に永久変形を起こさぬ程度の変形量を与える変形手段と、その時の反力を測定する反力測定手段とを設けると共に、該密封容器と同じ材質形態で任意の強さを加えることが可能な空のダミー容器を用意し、該ダミー容器の前記密封容器と同じ位置に該密封容器に加えた同じ量の変形量を与える変形手段及びその時の反力を測定する反力測定手段と、同ダミー容器内に任意の強さの空気圧力を加えることができる加圧手段と、密封容器とダミー容器に同じ量の変形量を与えた時の反力が一

致したときのダミー容器の圧力を検出する圧力測定手段とを具備したことを特徴とする密封容器の内圧検査装置。

【請求項7】 搬送コンベヤ上に縦向きに置かれて、間隔を開けて送られてくる飲料水等が入った密封容器の内圧を全数検査する検査装置において、密封容器の片方の側面を進行方向に横振れなく前記コンベヤと同速度同方向に案内する容器ガイド手段と、前記コンベヤに対し前記容器ガイド手段の反対側に設置され、前記コンベヤと同速度同方向に、前記密封容器の側面を前記容器ガイド手段の方に押しながら移行する押さえベルトと、前記容器ガイド手段と前記押さえベルトの作用区間に置かれた密封容器の胴径を測る胴径測定手段と、同じく前記容器ガイド手段と前記押さえベルトの作用区間に設置され、密封容器の胴部の決まった位置に密封容器が永久変形を起こさぬ程度に突き出して密封容器を押す水平に自由回転するローラと、同ローラの回転軸を支持し固定部材に加圧力測定手段を介して取付けられたローラ支持台とで構成された密封容器内圧連続測定機構と、前記密封容器と同じ材質形態の空気を流しながら圧力を加えることが可能な空のダミー容器とこれに送り込む空気の温度を調整する温度調整機とによって構成された基準圧力ダミー容器機構と、密封容器内圧とダミー容器内圧を比較し演算し密封容器内圧が許容圧力範囲にない場合に、信号を出し不良密封容器を排除するよう指令する制御器とかなることを特徴とする密封容器の連続内圧検査装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、飲料水等の充填密封された密封容器の内圧検査方法及び装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、飲料水等が充填、密封された弾性変形可能な容器の内圧検出手段として、容器胴の押込量と反力とが容器内圧により特定の範囲で相関関係にあることを利用し、容器をその外径より僅かに狭い間隔を有する測定部を通過させ、そのときの反力を測定して容器内圧を検出する方法が幾つか提案されている。

【0003】 その中の1例として密封容器が缶の場合で、缶の外径の誤差をカバーするために缶胴の同一箇所を異なる押込量で押し込んで局部的に変位させ、その各変位に対する反力を夫れ夫れ測定し、同測定値から異なる押込量における反力差を演算し、その反力差を缶内圧に換算して缶内圧を検出する方式が特公昭63-15538号により提案されており、以下その概要を説明する。

【0004】 図5及び図6は上記従来技術の密封容器の内圧検出装置を示し図5は平面図、図6は断面図である。

【0005】 この従来例では、缶内圧を、缶胴を押し込んだときの缶の変位に対する反力により内圧を求める反

力型内圧検出と、缶内圧による蓋中央部の変位を測定することによって缶内圧を検出する変位型内圧検出を組合せてある。反力型は低圧力部で、変位型は高圧力部で良い分解能を有することを利用し、広い圧力範囲で加圧異常や密封不良を検出できるようにしたものである。

【0006】同装置は缶1を移送する移送コンベヤ2に沿って設けられ、缶胴側面保持ベルトである2対の回転防止用側面丸ベルト3、3'、4、4'がコンベヤ2に沿って缶1を挟持して回転させずに移送するように配置されている。

【0007】反力測定部には、固定部材である固定ロール5と、可動部材である測定ロール6とからなる第1缶胴押し込み手段と、固定部材である固定ロール8と可動部材である測定ロール9とからなる第2缶胴押し込み手段が、缶移送路にそって配置されている。

【0008】前記各缶胴押し込み手段の固定ロールと測定ロールの間隔は、缶胴の外径よりも僅かに狭く、且つ第1缶胴押し込み手段のロール間隔と、第2缶胴押し込み手段のロール間隔は僅かに相違している。

【0009】図中、7、10は移送路側方に固定された第1及び第2缶胴押し込み手段の荷重検出器であるロードセルであり、同ロードセルの変位ロッド31、32がそれぞれ測定ロールを取付けたロッド33、34の端部に連接され、缶が測定部を通過する際の缶の変位に対する反力を測定ロールが押し返されるときの負荷を同ロードセルによって検出する。

【0010】11は缶蓋の変位を検出するための変位計であり、通常の高周波電磁誘導損失型の変位計を採用している。同変位計11は、コンベヤ2の上方の缶移送路中心線上に設けられ、缶位置検出器15、15'のタイミングで、缶蓋の外周部のシームバンド上縁に対する蓋中央部の変位を検出し、同変位量を缶内圧に換算している。

【0011】図7は密封缶における缶内圧をパラメータとして缶胴の押込量と反力の関係を示すグラフであり、同グラフは、缶内圧が $1\text{ kg/cm}^2$ 、 $2\text{ kg/cm}^2$ 、 $3\text{ kg/cm}^2$ 、 $4\text{ kg/cm}^2$ の缶詰を、押込量を変えて押し込んだ場合の缶詰の変位に対する反力を各缶詰毎に測定して求めたグラフである。

【0012】同グラフから明らかのように、缶胴の押込量と、缶胴から受ける反力は、図示のようにほぼ比例関係にあり、押込量が増えるとそれに比例して反力が高くなる。同比例関係は、缶内圧が高くなるにしたがって傾きが増大する。したがって、缶胴の同一箇所を押込量を変えてそれぞれの反力を求め、その差を内圧に換算すれば、缶胴に製作誤差があっても、製作誤差による測定誤差は相殺され、正確な内圧を測定することができる。

【0013】図8は図7のグラフを加工して得られた、反力-内圧の関係を示すグラフで、缶胴を $0.5\text{ mm}$ 押し込んだ場合の反力と $1\text{ mm}$ 押し込んだ場合の反力差か

ら内圧を求めるためのものである。

#### 【0014】

【発明が解決しようとする課題】ところで前述のような従来の密封容器内圧検出方法では、密封容器の種類が変わることでその都度予め容器の変位に対する反力差を測定し内圧を計算して置く必要があり、また生産ラインの密封容器内圧を全数検査する場合は、被検査容器に対する押込み動作を2度づつ行い、その両方の値からその都度内圧の計算をして、規定値との比較をしなければならないので設備が複雑で高価格なものとなる不具合がある。

【0015】また、生産ロット毎の容器の板厚のバラツキや内容物の温度、周囲環境温度等の変化に敏感に対応するのが難しいため、測定誤差が出易い不具合がある。

【0016】本発明は上記各不具合点を解消した新たな密封容器の内圧検査方法及びその装置を提供することを目的としている。

#### 【0017】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するための構成として本発明の密封容器の内圧検査方法は、飲料水等が入った被検査密封容器と、その密封容器と同じ材質、形態の空のダミー容器を用意し、飲料水等が入った前記密封容器の決められた位置に、永久変形を起こさぬ程度に外力を加えて変形させ、その変形量と外力を測ると共に、前記空のダミー容器の内圧を変化させながら、空のダミー容器の前記密封容器と同じ相対位置に、外力を加えて変形させ、その変形量と外力を測り、変形量と外力が一致したときのダミー容器の圧力により密封容器の圧力を推定することを特徴としている。

【0018】また前記における外力に代えて永久変形を起こさない程度の変形量を密封容器の決められた位置に加え、そのときの該密封容器の反力を計ると共に、前記ダミー容器の内圧を変化させながら密封容器と同じ相対位置に密封容器に加えた変形と同じ変形量をダミー容器に加え、そのときの反力を計り、前記密封容器の反力と一致したときの該ダミー容器の圧力により密封容器の圧力を推定することも効果的である。

【0019】また請求項1または2項の各検査方法において、ダミー容器の温度を密封容器の温度と同じにするか又はダミー容器内に密封容器に収納された液体と同量の液体を入れて測定精度の向上を図ることも望ましい。

【0020】上記本発明の密封容器の内圧検査方法を実施するための本発明の内圧検査装置の構成としては、飲料水等が入った密封容器の決められた位置に、永久変形を起こさぬ程度に該容器を変形させる外力手段及び外力測定手段と、その変形量の測定手段とを設けると共に、前記密封容器と同じ材質形態で任意の強さの空気圧力を加えることが可能な空のダミー容器を用意し、該ダミー容器の前記密封容器と同じ位置に外力を加える外力手段及び外力測定手段と、その変形量の測定手段と、同ダミー容器内に任意の強さの空気圧力を加えることができる

加圧手段と、密封容器とダミー容器の変形量と外力が一致したときのダミー容器の圧力を検出する圧力表示手段とを具備することが好ましい。

【0021】また、前記における外力を加える手段に代えて、一定の変形量を加える変形手段及びそのときの反力を測定する反力測定手段と、ダミー容器に任意強さの空気圧力を加える加圧手段と、ダミー容器と密封容器に一定の変形量を与えた時の反力が等しくなったときのダミー容器の内圧により検出する圧力測定手段とを具備する密封容器の内圧検査装置も好ましい。

【0022】更に、密封容器の連続内圧検査装置として、搬送コンベヤ上に縦向きに置かれて、間隔を開けて送られてくる飲料水等が入った密封容器の内圧を全数検査する検査装置において、密封容器の片方の側面を進行方向に横振れなく前記コンベヤと同速度同方向に案内する容器ガイド手段と、前記コンベヤに対し前記容器ガイド手段の反対側に設置され、前記コンベヤと同速度同方向に、前記密封容器の側面を前記容器ガイド手段の方に押しながら移行する押さえベルトと、前記容器ガイド手段と前記押さえベルトの作用区間に置かれた密封容器の胴径を測る胴径測定手段と、同じく前記容器ガイド手段と前記押さえベルトの作用区間に設置され、密封容器の胴部の決まった位置に密封容器が永久変形を起こさぬ程度に突き出して密封容器を押す水平に自由回転するローラと、同ローラの回転軸を支持し固定部材に加圧力測定手段を介して取付けられたローラ支持台とで構成された密封容器内圧連続測定機構と、前記密封容器と同じ材質形態の空気を流しながら圧力を加えることが可能な空のダミー容器とこれに送り込む空気の温度を調整する温度調整機とによって構成された基準圧力ダミー容器機構と、密封容器内圧とダミー容器内圧を比較し演算し密封容器内圧が許容圧力範囲にない場合に、信号を出し不良密封容器を排除するよう指令する制御器とで構成することが効果的である。

【0023】

【作用】上記のように構成された本発明の密封容器の内圧検査方法によれば、飲料水等が入った被検査密封容器と、その密封容器と同じ材質、形態の空のダミー容器を準備しておき両者の同じ相対位置に、永久変形を起こさぬ程度に同じ強さの外力を加えて変形させ、空のダミー容器の内圧を変化させ、その変形量が被検査密封容器の変形量と同じ値になったときの空気圧力をもって被検査密封容器の内圧と推定するものである。

【0024】そしてこの場合測定精度を向上させるため、ダミー容器の温度を密封容器の温度と同じにするか、又はダミー容器内に、密封容器に収納された液体と同量の液体を入れることもできる。

【0025】また、本発明の密封容器の連続内圧検査装置によれば、搬送コンベヤ上に縦向きに置かれて、間隔を開けて送られてくる飲料水等が入った密封容器は、容

器ガイド手段と押さえベルトとに挟まれて前記コンベヤと同速度同方向に送られる。

【0026】そして、密封容器はまず胴径測定手段により胴径が計測され、その信号が制御器に送られる。

【0027】次に、前記水平に自由回転するローラによって、密封容器の胴部の決まった位置が永久変形を起こさぬ程度に押され、このときの前記ローラの受ける反力を加圧力測定手段によって検出し、その信号を制御器に送る。

10 【0028】一方前記密封容器と同じ材質、形態の空のダミー容器に、密封容器と同じ温度に調整された空気が流され、密封容器の規定内圧に圧力を調整された状態で、上記の密封容器と同じ位置に同形状の押しローラによって押されたときのローラ加圧力と容器胴変位の相関関係を制御器に記録して置き、制御器においてこの数値と上述の、密封容器胴径から割り出した押しローラによる胴径の変位量と、前記ローラの受ける反力を比較して、密封容器内圧が許容圧力範囲にない場合に、信号を出し不良密封容器を排除する。

20 【0029】

【実施例】以下本発明を適用した、飲料水等が入った密閉されている缶の内圧の検出方法及びその装置の実施例を図によって説明する。

【0030】図1は本発明の第1実施例に係る密封容器内圧検出装置の概略説明図で、図1において、1は、固定台65に置かれた、被検査容器である飲料水入りの密閉された缶である。

30 【0031】押圧バー52、押圧ラム55は、この缶1の決められた位置に、永久変形を起こさぬ程度に変形させる外力手段であり、54はその外力に対応して缶1の胴側面に生ずる反力を検出するロードセルである。

【0032】缶1の変位 $X_B$ は、押圧バー52に取付けられたアーム53を介して変位量検出センサ57により検出される。

【0033】51は、固定台65に置かれた、密封された缶1と同じ材質形態の空缶、即ち缶1の蓋をしたまま中身を抜いて空にしたダミー缶である。

【0034】ダミー缶51の蓋部には圧縮空気取入口が備えられ、空気圧レギュレータ59と圧力計60により任意の圧力が加え得るようにしてある。

40 【0035】ダミー缶51も被検査缶1と同様の位置に、同じ強さの外力Fを加える外力手段である押圧バー52、押圧ラム55と、その変形量 $X_A$ を測定する変位量検出センサ57が設けられている。

【0036】58は演算ディスプレイ装置であり、この演算ディスプレイ装置58に、缶1とダミー缶51の反力Fがロードセル54の信号として送られ、缶1とダミー缶51の変位量 $X_B$ 、 $X_A$ 、及びダミー缶51の内圧の信号が送られて表示される。

50 【0037】本実施例装置の作用を説明すると、飲料水

等が入った被検査缶1とダミー缶51に、両者の同じ位置に、永久変形を起こさぬ程度に同じ強さの外力Fを加えて変形させ、空のダミー容器の内圧を変化させ、ダミー缶51の変形量 $X_A$ が被検査缶の変形量 $X_B$ と同じ値になったときの空気圧力をもって被検査密封容器の内圧と推定する。

【0038】この場合ダミー缶51に外力Fをかける前に、推定される内圧よりすこし高めにダミー缶内圧を設定して置き、空気圧を下げながら両者の缶の変位量を合わせる手順を取ることにより容器変形への影響の低減及び測定時間の減少がはかる。

【0039】つぎに本発明を適用した第2実施例を図2によって説明する。本実施例は、前記第1実施例と構成は、下記を除いて同様である。(従って、記号と名称は図1と同様である。)

【0040】本実施例では、ダミー缶51及び密封缶1は立てられており、各缶を受けるため固定台65に縦方向の受部材65aを設けるとともに、ダミー缶51の温度を密封缶1の温度と同じにして測定精度を上げる為の恒温装置90が追加設置されている。

【0041】また本実施例の場合押圧バー52、押圧ラム55等の外力手段は各缶1、51に対して水平方向に配置され、缶の外面より押圧するよう構成している。

【0042】次ぎに本実施例装置の作用について説明すると、飲料水等が入った被検査密封缶1とダミー缶51に両者の同じ位置に永久変形を起こさぬ程度に同じ変形量 $X_A = X_B$ を加え、その時のダミー缶51からの反力 $F_A$ と、被検査密封容器1からの反力 $F_B$ が等しくなるようにダミー缶51の内圧を変化させ、 $F_A = F_B$ になった時のダミー缶51の内圧によって、被検査密封容器1の内圧を容器を破損することなく推定する。

【0043】ここで該恒温装置90の温度を調整し、ダミー缶1の温度を被検査密封容器1の温度と近似又は一致させることにより測定精度は向上する。

【0044】さらにダミー缶51中に被検査密封容器1に入れるべき飲料と同じ量の水又は飲料を入れることにより、測定精度はさらに向上する。

【0045】次に、本発明の密封容器の連続内圧検査装置の実施例として、上記と同様の飲料水入り密閉缶の内圧全数検査に適用した例を図3、図4によって説明する。

【0046】図3及び図4は充填機及び缶シーマ(缶蓋巻締機)を経て送られてきた飲料水入り密封缶1が、搬送コンベヤ66上に縦向きに置かれ、間隔を開けて大きい矢印の方向に移送されながら内圧を全数検査する検査装置の平面図及び断面図である。

【0047】これらの図において、コンベヤ66の横に固定台81が設けられ、固定台81にモータ83によって駆動される駆動ロール67、フリーロール68、とテンションロール69が回転自在に取付けられ、各ロール

の上下の溝にベルト70が巻掛けてあるが、ロール67、68の外周面はベルト70の外周より僅か突き出している。これ等のロール67、68とベルト70は缶1の片方の側面を進行方向に横振れなくコンベヤ66と同速度同方向に案内する容器ガイド手段である。

【0048】コンベヤ66に対し、ロール67、68とベルト70の反対側にコンベヤ66と同速度同方向に、缶1の側面をロール67、68とベルト70の方に押ししながら移行する押さえベルト74が設置されている。ベルト74は固定台82に回転自在に取付けられた駆動ブーリ71とテンションブーリ72に巻掛けられ回転移動する。73は、テンションブーリ72を介してベルト74に張力を与えるバネである。

【0049】固定台82に、ベルト74とフリーロール68に挟まれて通過する缶1の胴との隙間を非接触で測る隙間距離検出センサ75が取付けられ、このセンサ75が検出した寸法より缶1の胴径を計算することができる。

【0050】同じく固定台82にロードセル77を介してローラ支持台79が取付けられており、このローラ支持台79に支承される回転軸80に、缶1の胴部の決まった位置を缶1が永久変形を起こさぬ程度に突き出して押す、水平に自由回転する押しローラ78が支えられる。なお、この押しローラ78の突き出し位置はシム等を使用して調整することができる。

【0051】上記コンベヤ66から離れた任意の場所に、密封した缶1の中身を抜き取ったダミー缶51が固定部材65に下部と側面を当接して置かれ、前述した(第1実施例において)、外力Fを加える外力手段である押圧バー52、押圧ラム55と、その変形量 $X_A$ を測定する変位量検出センサ57が水平に向けて設けられている。

【0052】ダミー缶51には空気を流しながら圧力を加えることが可能で、これに送り込む空気の温度を調整する熱交換機61(クーラ又はヒータ)及び温度調節計62と、温度調節計62によって動く冷媒又は熱媒の流量調節バルブ63とで、ダミー缶温度調整機構を構成し、上記の外圧手段、変位量測定センサとともに、基準圧力ダミー缶機構を構成している。59は流量調整機能を備えた空気圧調整バルブである。

【0053】85は、缶1とダミー缶51の内圧を比較し、演算し、缶1内圧が許容圧力範囲にない場合に、信号を出し不良缶を排除するよう内圧不良缶排除手段86に指令する演算制御ディスプレイ装置である。

【0054】以上、図3、4により飲料水入り密閉缶の内圧全数検査装置の構成を説明したが、次にその作用を説明する。

【0055】搬送コンベヤ66上に縦向きに置かれて、間隔を開けて送られてくる飲料水等が入った密封缶1は、フリーロール68、駆動ロール67及びベルト70

にガイドされ、これらのローラとベルト70と押さえベルト74とに挟まれて、コンベヤ66と同速度同方向に送られる。

【0056】缶1はまずベルト74に押さえられ、フリーロール68にバックアップされ、挟まれて通過する間に、隙間距離検出センサ75によって、缶胴との隙間を非接触で測定される。

【0057】隙間寸度検出センサ75とフリーロール68との間隔は缶1の呼称胴径より僅かに広くセットされており、このセンサ75（例えば高周波電磁誘導型センサ）が検出した寸法より缶1の胴径を可成精度良く計算することができる。胴径測定信号は演算制御ディスプレイ装置85に送られる。

【0058】次に、水平に自由回転する押しローラ78によって、缶1の胴部の決まった位置が押され、このときの押しローラ78の受ける反力をロードセル77によって検出し、その信号を演算制御ディスプレイ装置85に送る。

【0059】一方ダミー缶51に、密封缶1と同じ温度に調整された空気が流れ、缶1の規定内圧に圧力を調整された状態で、缶1と同じ位置を押圧バー52によって押されたときの加圧力Fと缶胴変位XAの相関関係

（従来技術説明の項において図7で示したように缶胴の変位と加圧力は比例する）を演算制御ディスプレイ装置85に記録して置き、演算制御ディスプレイ装置85においてこの数値と上述の、缶1の胴径から割り出した押しローラ78による胴径の変位量XCと、押しローラ78の受ける反力FCとを比較して、缶1の内圧が許容圧力範囲にない場合に、指令信号を内圧不良缶排除手段に出し、コンベヤ66上から不良缶を排除する。

【0060】以上本発明の実施例につき縷々説明したが、本発明はこれら実施例に限定されるものではなく、本発明技術思想の範囲内において種々変更可能であり、それらは何れも本発明の技術的範囲に属する。

#### 【0061】

【発明の効果】本発明の密封容器内圧検出方法及び装置は、密封容器の種類が変わっても同じ密封容器そのものの空のダミー容器を用意し、密封容器内圧を、容器胴の変位と加圧力を同じ値にしたときのダミー容器の空気圧に置き換えて直接計測することができるので、予め種々な容器について試験し、測定計算をしておく必要がない。

【0062】また生産ラインの密封容器内圧を全数検査する場合は、被検査容器に対する押込み動作は1回で済み、容器内圧に関する比較データも、生産ラインの密封容器そのもののダミー容器を使用して直ちに容器の変位-押し力特性モデル値を制御器に入力できるので、設備が簡単で低価格となる。

【0063】また、生産ロット毎の容器の板厚のバラツキや内容物の温度、周囲環境温度等の変化にも敏速に対応することができ、測定誤差が小さい。

#### 10 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例に係る密封容器内圧検出装置の概略説明図である。

【図2】本発明の第2実施例に係る密封容器内圧検出装置の概略説明図である。

【図3】本発明の第3実施例に係る密封容器の連続内圧検査装置の平面図である。

【図4】図3のA-A断面図である。

【図5】従来の内圧検出装置の平面図である。

【図6】図5の断面図である。

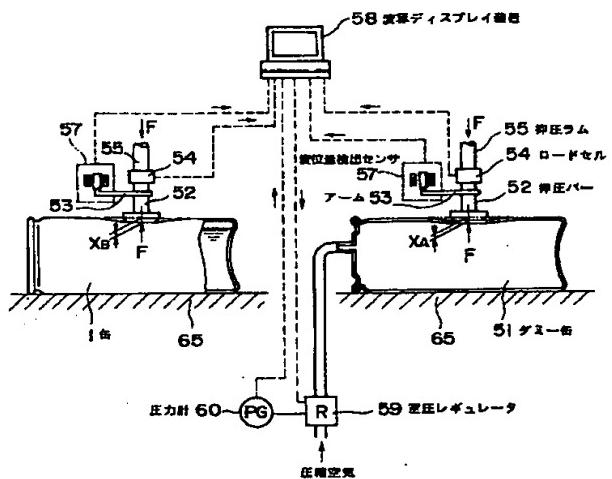
20 【図7】密封缶における押込量-反力の関係を示すグラフである。

【図8】反力-内圧の関係を示すグラフである。

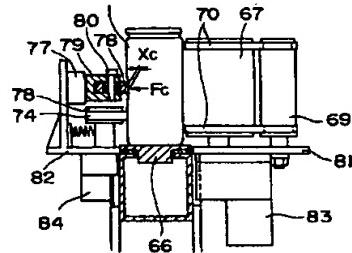
#### 【符号の説明】

|          |              |
|----------|--------------|
| 1        | 密封缶          |
| 5 1      | ダミー缶         |
| 5 2      | 押圧バー         |
| 5 3      | アーム          |
| 5 4      | ロードセル        |
| 5 5      | 押圧ラム         |
| 30 5 7   | 変位量検出センサ     |
| 5 8      | 演算ディスプレイ装置   |
| 6 1      | 熱交換器         |
| 6 5      | 固定台          |
| 6 6      | コンベヤ         |
| 6 7      | 駆動ロール        |
| 6 8      | フリーロール       |
| 7 0, 7 1 | ベルト          |
| 7 5      | 隙間距離測定センサ    |
| 7 8      | 押しローラ        |
| 40 7 9   | ロードセル        |
| 8 5      | 演算制御ディスプレイ装置 |
| 9 0      | 恒温装置         |

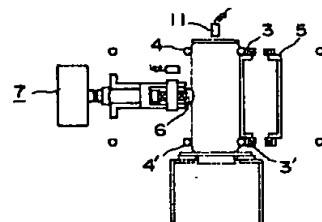
[図1]



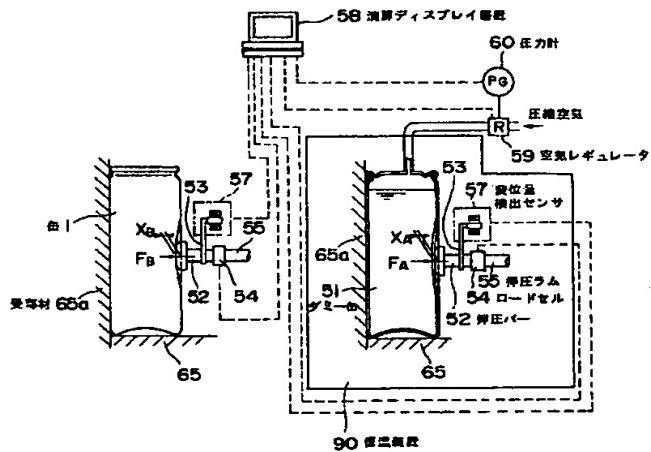
### 【図4】



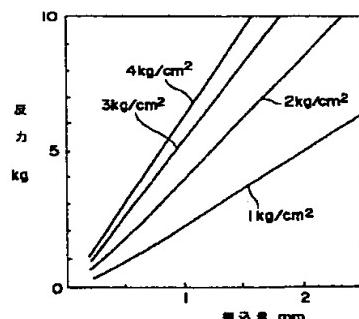
【図6】



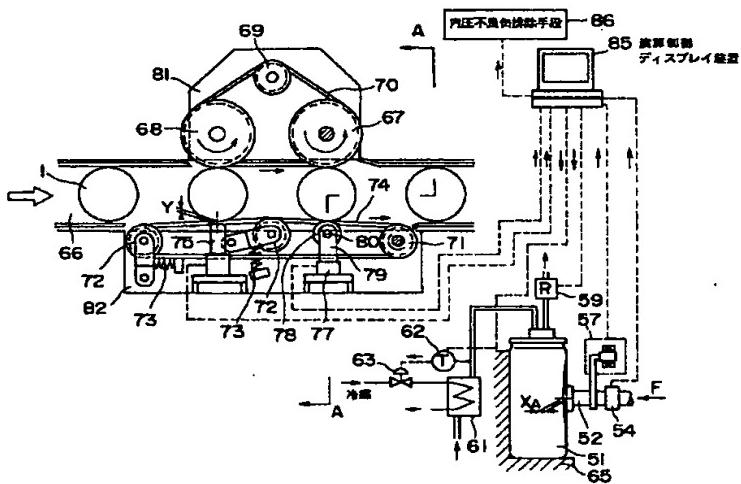
【図2】



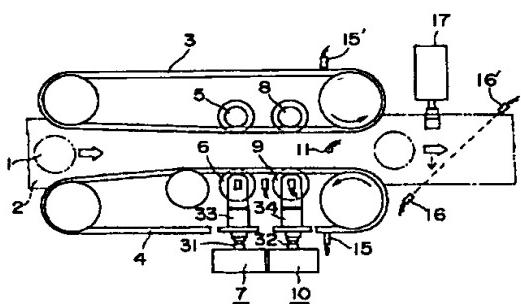
[図7]



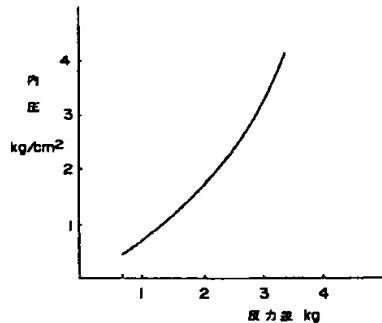
【図3】



【図5】



【図8】



## 【手続補正書】

【提出日】 平成6年3月4日

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 請求項1

【補正方法】 変更

## 【補正内容】

【請求項1】 被検査密封容器と、その密封容器と同じ材質、形態の空のダミー容器を用意し、前記密封容器の決められた位置に、永久変形を起こさぬ程度に外力を加えて変形させ、その変形量と外力を測ると共に前記空のダミー容器の内圧を変化させながら、空のダミー容器の前記密封容器と同じ相対位置に、外力を加えて変形させ、その変形量と外力を測り、変形量と外力が一致したときのダミー容器の圧力により密封容器の圧力を推定することを特徴とする密封容器の内圧検査方法。

ときのダミー容器の圧力により密封容器の圧力を推定することを特徴とする密封容器の内圧検査方法。

## 【手続補正2】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 請求項5

【補正方法】 変更

## 【補正内容】

【請求項5】 被検査密封容器の決められた位置に、永久変形を起こさぬ程度に該容器を変形させる外力手段及び外力測定手段と、その変形量の測定手段とを設けると共に、前記密封容器と同じ材質形態で任意の強さの空気圧力を加えることが可能な空のダミー容器を用意し、該ダミー容器の前記密封容器と同じ位置に外力を加える外

力手段及び外力測定手段と、その変形量の測定手段と、同ダミー容器内に任意の強さの空気圧力を加えることができる加圧手段と密封容器とダミー容器の変形量と外力が一致したときのダミー容器の圧力を検出する圧力測定手段を具備したことを特徴とする密封容器の内圧検査装置。

**【手続補正3】**

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】請求項6

【補正方法】変更

【補正内容】

【請求項6】 被検査密封容器の決められた位置に、該容器に永久変更を起こさぬ程度の変形量を与える変形手段と、その時の反力を測定する反力測定手段とを設けると共に、該密封容器と同じ材質形態で任意の強さを加えることが可能な空のダミー容器を用意し、該ダミー容器の前記密封容器と同じ位置に該密封容器に加えた同じ量の変形量を与える変形手段及びその時の反力を測定する反力測定手段と、同ダミー容器内に任意の強さの空気圧力を加えることができる加圧手段と、密封容器とダミー容器に同じ量の変形量を与えた時の反力が一致したときのダミー容器の圧力を検出する圧力測定手段とを具備したことを特徴とする密封容器の内圧検査装置。

**【手続補正4】**

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】請求項7

【補正方法】変更

【補正内容】

【請求項7】 搬送コンベヤ上に縦向きに置かれて、間隔を開けて送られてくる被検査密封容器の内圧を全数検査する検査装置において、密封容器の片方の側面を進行方向に横振れなく前記コンベヤと同速度同方向に案内する容器ガイド手段と、前記コンベヤに対し前記容器ガイド手段の反対側に設置され、前記コンベヤと同速度同方向に、前記密封容器の側面を前記容器ガイド手段の方に押しながら移行する押さえベルトと、前記容器ガイド手段と前記押さえベルトの作用区間に置かれた密封容器の胴径測定手段と、同じく前記容器ガイド手段と前記押さえベルトの作用区間に設置され、密封容器の胴部の決まった位置に密封容器が永久変形を起こさぬ程度に突き出して密封容器を押す水平に自由回転するローラと、同ローラの回転軸を支持し固定部材に加圧力測定手段を介して取り付けられたローラ支持台とで構成された密封容器内圧連続測定機構と、前記密封容器と同じ材質形態の空気を流しながら圧力を加えることが可能な空のダミー容器とこれに送り込む空気の温度を調整する温度調整機とによって構成された基準圧力ダミー容器機構と、密封容器内圧とダミー容器内圧を比較し演算し密封容器内圧が許容圧力範囲にない場合に、信号を出し不良密封容器を排除するよう指令する制御器とからなることを特徴とす

る密封容器の連続内圧検査装置。

**【手続補正5】**

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0001

【補正方法】変更

【補正内容】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、被検査密封容器の内圧検査方法及び装置に関する。

**【手続補正6】**

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正内容】

【0017】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するための構成として本発明の密封容器の内圧検査方法は、被検査密封容器と、その密封容器と同じ材質、形態の空のダミー容器を用意し、前記密封容器の決められた位置に、永久変形を起こさぬ程度に外力を加えて変形させ、その変形量と外力を測ると共に、前記空のダミー容器の内圧を変化させながら、空のダミー容器の前記密封容器と同じ相対位置に、外力を加えて変形させ、その変形量と外力を測り、変形量と外力が一致したときのダミー容器の圧力により密封容器の圧力を測定することを特徴としている。

**【手続補正7】**

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】変更

【補正内容】

【0020】上記本発明の密封容器の内圧検査方法を実施するための本発明の内圧検査装置の構成としては、被検査密封容器の決められた位置に、永久変形を起こさぬ程度に該容器を変形させる外力手段及び外力測定手段と、その変形量の測定手段とを設けると共に、前記密封容器と同じ材質形態で任意の強さの空気圧力を加えることが可能な空のダミー容器を用意し、該ダミー容器の前記密封容器と同じ位置に外力を加える外力手段及び外力測定手段と、その変形量の測定手段と、同ダミー容器内に任意の強さの空気圧力を加えることができる加圧手段と、密封容器とダミー容器の変形量と外力が一致したときのダミー容器の圧力を検出する圧力表示手段とを具備することが好ましい。

**【手続補正8】**

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0023

【補正方法】変更

【補正内容】

【0023】

【作用】上記のように構成された本発明の密封容器の内圧検査方法によれば、被検査密封容器と、その密封容器と同じ材質、形態の空のダミー容器を準備しておき両者の同じ相対位置に、永久変形を起こさぬ程度に同じ強さの外力を加えて変形させ、空のダミー容器の内圧を変化させ、その変形量が被検査密封容器の変形量と同じ値になったときの空気圧力をもって被検査密封容器の内圧と推定するものである。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0025

【補正方法】変更

【補正内容】

【0025】また、本発明の密封容器の連続内圧検査装置によれば、搬送コンベヤ上に縦向きに置かれて、間隔を開けて送られてくる被検査密封容器は、容器ガイド手段と押さえベルトとに挟まれて前記コンベヤと同速度同方向に送られる。

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 07043279 A

(43) Date of publication of application: 14.02.95

(51) Int. Cl

G01N 3/12

(21) Application number: 05203759

(71) Applicant: MITSUBISHI HEAVY IND LTD

(22) Date of filing: 27.07.93

(72) Inventor: ADACHI SHUICHI

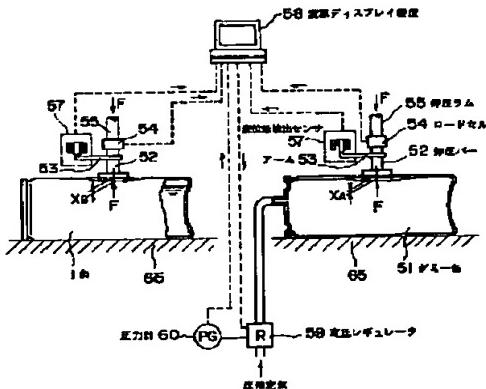
(54) METHOD AND EQUIPMENT FOR INSPECTING  
INNER PRESSURE OF ENCLOSED CONTAINER

(57) Abstract:

PURPOSE: To allow the inspection of inner pressure with low error at low cost using a simple facility.

CONSTITUTION: An enclosed container (can) 1 to be inspected and a dummy container (can) 51 of same material and shape are prepared on a fixed table 65 and then both cans are deformed by such extent as causing no permanent deformation by means of a press bar 52 and a press ram 55. Deformations XB, XA of the cans 1, 51 are detected by means of a displacement sensor 57. Reactions of the cans 1, 51 are delivered, as signals from load cells, to an operational display 58 on which the displacements XB, XA of the cans 1, 51, and the inner pressure of the dummy can 51 are displayed. The inner pressure of the enclosed container (can) 1 is estimated from the pneumatic pressure when the deformations XA, XB are equal to each other. Inner pressure of the dummy can 51 can be regulated arbitrarily by means of a pneumatic pressure regulator 59 and a pressure gauge 60.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO



# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number :

07-043279

(43)Date of publication of application : 14.02.1995

(51)Int.Cl.

G01N 3/12

(21)Application number : 05-203759

(71)Applicant : MITSUBISHI HEAVY IND LTD

(22)Date of filing : 27.07.1993

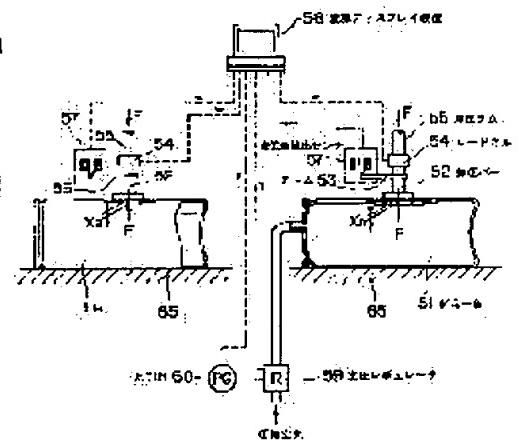
(72)Inventor : ADACHI SHUICHI

## (54) METHOD AND EQUIPMENT FOR INSPECTING INNER PRESSURE OF ENCLOSED CONTAINER

### (57)Abstract:

PURPOSE: To allow the inspection of inner pressure with low error at low cost using a simple facility.

CONSTITUTION: An enclosed container (can) 1 to be inspected and a dummy container (can) 51 of same material and shape are prepared on a fixed table 65 and then both cans are deformed by such extent as causing no permanent deformation by means of a press bar 52 and a press ram 55. Deformations XB, XA of the cans 1, 51 are detected by means of a displacement sensor 57. Reactions of the cans 1, 51 are delivered, as signals from load cells, to an operational display 58 on which the displacements XB, XA of the cans 1, 51, and the inner pressure of the dummy can 51 are displayed. The inner pressure of the enclosed container (can) 1 is estimated from the pneumatic pressure when the deformations XA, XB are equal to each other. Inner pressure of the dummy can 51 can be regulated arbitrarily by means of a pneumatic pressure regulator 59 and a pressure gauge 60.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 30.05.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

### [Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] this invention relates to the internal pressure check technique and equipments of a hermetically sealed enclosure by which restoration seal was carried out, such as potable water.

[0002]

[Description of the Prior Art] Some methods of using that the amount of pushing and reaction force of a container drum are in a correlation in the specific domain with container internal pressure as an internal pressure detection means of the container which it filled up with potable water etc. and was sealed and in which elastic deformation is possible, passing the test section which has a spacing slightly narrower than the outer diameter for a container, measuring the reaction force at that time conventionally, and detecting container internal pressure are proposed.

[0003] By the case where a hermetically sealed enclosure is a can as one in it, since the error of the outer diameter of a can is covered, push in the same part of \*\*\*\* in the different amount of pushing, and it carries out a variation rate locally. Reaction force to that displacement [ each ] is \*\*\*\*\*, the reaction force difference in the amount of pushing which is different from this measured value is calculated, the method which converts the reaction force difference into can internal pressure, and detects can internal pressure is proposed by JP,63-15538,B, and the schema is explained below.

[0004] The drawing 5 and the drawing 6 show the internal pressure detection equipment of the hermetically sealed enclosure of the above-mentioned conventional technique, drawing 5 is a plan and drawing 6 is a cross section.

[0005] In this conventional example, the reaction force type internal pressure detection which asks for internal pressure with the reaction force to the variation rate of the can when pushing in \*\*\*\* for can internal pressure, and the displaced type internal pressure detection which detects can internal pressure by measuring the variation rate of the lid center section by can internal pressure are combined. A reaction force type is the low pressure section, and a displaced type uses having the resolution as which the high pressure section is sufficient, and enables it to detect the abnormalities in pressurization, and poor seal by the large pressure range.

[0006] This equipment is formed along with the transfer conveyor 2 which transports a can 1, and it is arranged so that it may transport, without side face round-head belts [ which are can shellside side hold belts / two pairs of ] 3 for rotation prevention, 3', 4, and 4" s pinching a can 1, and making it rotate along with a conveyer 2.

[0007] There is the 2nd tin drum pushing means which becomes a reaction force test section from the 1st tin drum pushing means which consists of a fixed roll 5 which is a holddown member, and a measurement roll 6 which is a movable member, and the measurement roll 9 which is the fixed roll 8 and movable member which are a holddown member along a can migration way, and it is arranged.

[0008] The spacing of the fixed roll of each aforementioned \*\*\*\* pushing means and a measurement roll is more slightly [ than the outer diameter of \*\*\* ] narrow, and the roll spacing of the 1st tin drum pushing means and the roll spacing of the 2nd tin drum pushing means are slightly different.

[0009] Among drawing, it is the load cell which is the load detector of the 1st fixed and the 2nd tin drum pushing means, the displacement rods 31 and 32 of this load cell are connected [ method / of a migration road side ] by the edge of rods 33 and 34 in which the measurement roll was attached, respectively, and 7 and 10 detect a load in case a measurement roll is pushed back with the reaction force to the variation rate of the can at the time of a can passing a test section by this load cell.

[0010] 11 is a displacement gage for detecting the variation rate of a can top, and has adopted the usual RF electromagnetic-induction loss type displacement gage. This displacement gage 11 is formed on the upper can migration way center line of a conveyer 2, is the timing of the can position transducer 15 and 15', detects the variation rate of the lid center section to the seam band upper limb of the periphery section of a can top, and is converting the amount of the said displacement into can internal pressure.

[0011] the graph which drawing 7 makes a parameter can internal pressure in a seal can, and shows the relation of the amount of pushing and reaction force of \*\*\*\* -- it is -- this graph -- can internal pressure -- 1kg/cm<sup>2</sup> -- 2kg/cm<sup>2</sup>, 3kg/cm<sup>2</sup>, and 4kg/cm<sup>2</sup> It is the graph which measured and asked for the reaction force to the variation rate of canning at the time of changing the amount of pushing and pushing in canning for every canning.

[0012] The amount of pushing of \*\*\*\* and the reaction force received from \*\*\*\* are in a proportionality mostly like illustration, and if the amount of pushing increases, in proportion to it, reaction force will become high, so that clearly from this graph. As for this proportionality, an inclination increases as can internal pressure becomes high. Therefore, if the amount of pushing is changed for the same part of \*\*\*\*, it asks for each reaction force and the difference is converted into internal pressure, even if a manufacture error is in \*\*\*\*, the measurement error by the manufacture error is offset and can measure exact internal pressure.

[0013] Drawing 8 is the graph which processes the graph of drawing 7 and was obtained and which shows the relation of reaction force-internal pressure, and is for asking for internal pressure from the reaction force difference at the time of pushing in 1mm with the reaction force at the time of pushing in \*\*\*\* 0.5mm.

[0014]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] by the way, in the above conventional hermetically-sealed-enclosure internal pressure methods of detection When it is necessary to measure the reaction force difference over the variation rate of a container beforehand each time, and to calculate and place internal pressure and when the modality of hermetically sealed enclosure changes and it carries out total inspection of the hermetically-sealed-enclosure internal pressure of a production line since the pushing operation to an inspected container must be performed by a unit of 2 times, internal pressure must be calculated from the value of the both each time and the comparison with default value must be carried out -- a facility -- complicated -- high -- there is fault used as a price thing

[0015] Moreover, since it is difficult to correspond to change of the variation in the board thickness of the container for every production lot, the temperature of a contents, periphery environmental temperature, etc. quickly, there is fault out of which a measurement error tends to come.

[0016] this invention aims at offering the internal pressure check technique and its equipment of the new hermetically sealed enclosure which canceled each fault point describing above.

[0017]

[Means for Solving the Problem] As a configuration for attaining the aforementioned purpose, the internal pressure check technique of the hermetically sealed enclosure of this invention The inspected hermetically sealed enclosure containing potable water etc. and the dummy container of the empty of the same quality of the material as the hermetically sealed enclosure and the gestalt are prepared. While the position where the aforementioned hermetically sealed enclosure containing potable water etc. was decided is made to apply and transform external force into the grade which does not cause a permanent deformation and the deformation and external force are measured Changing the internal pressure of the dummy container of the aforementioned empty, external force is made to apply and transform into the same relative position as the aforementioned hermetically sealed enclosure of an empty dummy container, the deformation and external force are measured, and it is characterized by presuming the pressure of a hermetically sealed enclosure with the pressure of a dummy container when deformation and external force are in agreement.

[0018] Moreover, while the reaction force of this hermetically sealed enclosure at that time is measured in addition to the position where the hermetically sealed enclosure was decided in the deformation of the grade which replaces with the external force in the above and does not cause a permanent deformation It is also effective to presume the pressure of a hermetically sealed enclosure with the pressure of this dummy container when applying to a dummy container the same deformation as the deformation added to the hermetically sealed enclosure at the same relative position as a hermetically sealed enclosure, changing the internal pressure of the aforementioned dummy container, measuring the reaction force at that time, and being in agreement with the reaction force of the aforementioned hermetically sealed enclosure.

[0019] Moreover, in each check technique of the claim 1 or two term, it is also desirable to make temperature of a dummy container the same as that of the temperature of a hermetically sealed enclosure, or to put in the liquid contained by the hermetically sealed enclosure and the liquid of the amount of said in a dummy container, and to aim at enhancement in the accuracy of measurement.

[0020] As a configuration of the internal pressure test stand of this invention for enforcing the internal pressure check technique of the hermetically sealed enclosure of the above-mentioned this invention While the external force means and external force measurement means which are made to transform this container into the grade which does not cause a permanent deformation, and the measurement means of the deformation are prepared in the position where the hermetically sealed enclosure containing potable water etc. was decided The external force means and the external

force measurement means of preparing the dummy container of the empty which can apply the air pressure of arbitrary strength with the same quality-of-the-material gestalt as the aforementioned hermetically sealed enclosure, and applying external force to the same position as the aforementioned hermetically sealed enclosure of this dummy container, It is desirable to provide a pressure display means to detect the pressure of a dummy container when the deformation and external force of the measurement means of the deformation, a pressurization means by which the air pressure of arbitrary strength can be applied in this dummy container, and a hermetically sealed enclosure and a dummy container are in agreement.

[0021] Moreover, the internal pressure test stand of the hermetically sealed enclosure possessing a pressure-survey means to detect with the internal pressure of a dummy container when the reaction force when giving fixed deformation to a reaction force measurement means to measure a deformation means to replace with a means to apply the external force in the above, and to apply fixed deformation, and the reaction force at that time, a pressurization means to apply the air pressure of arbitrary strength to a dummy container, and a dummy container and a hermetically sealed enclosure becomes equal is also desirable.

[0022] Furthermore, as a continuity internal pressure test stand of a hermetically sealed enclosure, it is put on the vertical sense on a conveyance conveyer, and sets to the test stand which carries out total inspection of the internal pressure of the hermetically sealed enclosure containing potable water which opens a spacing and is sent. A container guide means to guide the side face of one of the two of a hermetically sealed enclosure in the aforementioned conveyer and this speed said orientation that there is no horizontal deflection in the advance orientation, The presser-foot belt which shifts while it is installed in the opposite side of the aforementioned container guide means to the aforementioned conveyer and the side face of the aforementioned hermetically sealed enclosure is pushed in the aforementioned conveyer and this speed said orientation in the direction of the aforementioned container guide means, A shell-diameter measurement means to measure the shell diameter of the hermetically sealed enclosure put on the operation section of the aforementioned container guide means and the aforementioned presser-foot belt, The roller which is similarly installed in the operation section of the aforementioned container guide means and the aforementioned presser-foot belt, projects to the grade from which a hermetically sealed enclosure does not start a permanent deformation in the position where the drum section of a hermetically sealed enclosure was decided, and pushes a hermetically sealed enclosure and which rotates freely horizontally, The hermetically-sealed-enclosure internal pressure continuous measurement device which consisted of a roller susceptor which supports the rotation axis of this roller and was attached in the holddown member through the welding-pressure measurement means, The reference-pressure dummy container device constituted by the temperature-control machine which adjusts the temperature of \*\*\*\*\* sent into the dummy container of the empty which can apply a pressure, passing the air of the same quality-of-the-material gestalt as the aforementioned hermetically sealed enclosure, and this, When hermetically-sealed-enclosure internal pressure and dummy container internal pressure are compared and calculated and there is no hermetically-sealed-enclosure internal pressure in an allowable-pressure domain, it is effective to constitute from a controller which it is ordered so that a signal may be taken out and a poor hermetically sealed enclosure may be eliminated.

[0023]

[Function] According to the internal pressure check technique of the hermetically sealed enclosure of this invention constituted as mentioned above The inspected hermetically sealed enclosure containing potable water etc. and the dummy container of the empty of the same quality of the material as the hermetically sealed enclosure and the gestalt are prepared. to both same relative position The external force of the same strength as the grade which does not cause a permanent deformation is made to apply and transform, the internal pressure of an empty dummy container is changed, and the internal pressure of an inspected hermetically sealed enclosure is presumed with an air pressure when the deformation becomes the same value as the deformation of an inspected hermetically sealed enclosure.

[0024] And since the accuracy of measurement is raised in this case, the liquid which makes temperature of a dummy container the same as that of the temperature of a hermetically sealed enclosure, or was contained by the hermetically sealed enclosure in the dummy container, and the liquid of the amount of said can also be put in.

[0025] Moreover, according to the continuity internal pressure test stand of the hermetically sealed enclosure of this invention, it is put on the vertical sense on a conveyance conveyer, and the hermetically sealed enclosure containing potable water which opens a spacing and is sent presses down with a container guide means, is inserted into a belt, and is sent in the aforementioned conveyer and this speed said orientation.

[0026] And a shell diameter is first measured by the shell-diameter measurement means, and, as for a hermetically sealed enclosure, the signal is sent to a controller.

[0027] Next, with the roller which rotates freely at an aforementioned horizontal, the position where the drum section

of a hermetically sealed enclosure was decided is pushed on the grade which does not cause a permanent deformation, a welding-pressure measurement means detects the reaction force which the aforementioned roller at this time receives, and the signal is sent to a controller.

[0028] After the air adjusted to the same temperature as a hermetically sealed enclosure was passed by the dummy container of the empty of the same quality of the material as the aforementioned hermetically sealed enclosure, and the gestalt and the pressure has been adjusted to it by the convention internal pressure of a hermetically sealed enclosure on the other hand Record the correlation of a variation rate on a controller and it is placed. the roller welding pressure when being pushed on the same position as the above-mentioned hermetically sealed enclosure with an isomorphism-like push roller, and a container drum -- When the amount of displacement of the shell diameter according [ push and ] to a roller deduced from this numeric value and the above-mentioned hermetically-sealed-enclosure shell diameter in the controller and the reaction force which the aforementioned roller receives are measured and there is no hermetically-sealed-enclosure internal pressure in an allowable-pressure domain, a signal is taken out and a poor hermetically sealed enclosure is eliminated.

[0029]

[Example] Drawing explains the method of detection of the internal pressure of the can containing potable water etc. which applied this invention below and which is sealed, and the example of the equipment.

[0030] Drawing 1 is outline explanatory drawing of the hermetically-sealed-enclosure internal pressure detection equipment concerning the 1st example of this invention, and 1 is the can which was put on the standing ways 65 and with which potable water entering which is an inspected container was sealed in drawing 1.

[0031] The press bar 52 and the press ram 55 are external force meances which make the grade which does not cause a permanent deformation deform into the position where this can 1 was decided, and 54 is a load cell which detects reaction force F produced in the shellside side of a can 1 corresponding to the external force.

[0032] Variation rate XB of a can 1 It is detected through the arm 53 attached in the press bar 52 by the amount detection sensor 57 of displacement.

[0033] 51 is the dummy can which extracted the mesosomia, with the lid of the same empty can 1 of the quality-of-the-material gestalt as the sealed can 1 put on the standing ways 65, i.e., a can, carried out, and was emptied.

[0034] The covering device of the dummy can 51 is equipped with compressed-air intake, and it enables it to have applied arbitrary pressures with the pneumatic-pressure regulator 59 and the pressure gage 60.

[0035] The press bar 52 and the press ram 55 whose dummy can 51 is also an external force means to add external force F of the same strength to the same position as the inspected can 1, and its deformation XA The amount detection sensor 57 of displacement to measure is formed.

[0036] It is an operation display unit, and reaction force F of a can 1 and the dummy can 51 is sent as a signal of a load cell 54, the signal of the internal pressure of the amount XB of displacement of a can 1 and the dummy can 51, XA, and the dummy can 51 is sent to this operation display unit 58, and 58 is displayed on it.

[0037] If an operation of this example equipment is explained, both same position is made to add and transform into the inspected can 1 containing potable water etc., and the dummy can 51 external force F of the same strength as the grade which does not cause a permanent deformation, the internal pressure of an empty dummy container is changed, and it is the deformation XA of the dummy can 51. Deformation XB of an inspected can The internal pressure of an inspected hermetically sealed enclosure is presumed with the air pressure when becoming the same value.

[0038] In this case, before applying external force F to the dummy can 51, dummy can internal pressure is somewhat more highly set up and placed from the internal pressure presumed, and a reduction of influence in container deformation and a decrement of the measuring time can be aimed at by taking the procedure of doubling the amount of displacement of both can, lowering a pneumatic pressure.

[0039] Drawing 2 explains the 2nd example which next applied this invention. this example of the 1st aforementioned example and the configuration is the same except for the following. (Therefore, the notation and the name are the same as that of drawing 1.)

[0040] In this example, the dummy can 51 and the seal can 1 are stood, and in order to receive each can, while lengthwise carrier member 65a is prepared in a standing ways 65, the additional installation of the thermostat 90 for making temperature of the dummy can 51 the same as that of the temperature of the seal can 1, and raising the accuracy of measurement is carried out.

[0041] Moreover, in the case of this example, external force meances, such as the press bar 52 and the press ram 55, are horizontally arranged to each cans 1 and 51, and they are constituted so that it may press from the superficies of a can.

[0042] the deformation XA =XB same when an operation of this example equipment is explained below as the grade which does not cause a permanent deformation in both same position with the inspected seal can 1 containing potable

water etc., and the dummy can 51 adding -- reaction force FA from the dummy can 51 at that time Reaction force FB from the inspected hermetically sealed enclosure 1 The internal pressure of the dummy can 51 is changed so that it may become equal, and it is FA =FB. With the internal pressure of the dummy can 51 when becoming, the internal pressure of the inspected hermetically sealed enclosure 1 is presumed, without damaging a container.

[0043] The temperature of this thermostat 90 is adjusted here and the accuracy of measurement improves by making the temperature of the dummy can 1 in agreement [ approximate or ] with the temperature of the inspected hermetically sealed enclosure 1.

[0044] By furthermore paying the water or the drink of the same amount as the drink which goes into the inspected hermetically sealed enclosure 1 into the dummy can 51, the accuracy of measurement improves further.

[0045] Next, drawing 3 and the drawing 4 explain the example applied to the internal pressure total inspection of the same sealing can containing potable water as the above as an example of the continuity internal pressure test stand of the hermetically sealed enclosure of this invention.

[0046] the drawing 3 and the drawing 4 should pass a restoration machine and can \*\*\*\*\* (can top \*\*\*\* machine) -- while the sent seal can containing potable water 1 is placed by the vertical sense on the conveyance conveyer 66, opens a spacing and is transported in the orientation of the large arrow head, it is the plan and cross section of a test stand which carry out total inspection of the internal pressure

[0047] In these drawings, although a standing ways 81 is formed beside a conveyer 66, a drive roll 67, and the free roll 68 and the tension roll 69 which are driven by the motor 83 to a standing ways 81 are attached free [ rotation ] and the belt 70 is wrapped around the slot of the upper and lower sides of each roll, the periphery side of rolls 67 and 68 is slightly projected from the periphery of a belt 70. The rolls 67 and 68 and the belt 70 of this etc. are a container guide means to guide the side face of one of the two of a can 1 in a conveyer 66 and this speed said orientation that there is no horizontal deflection in the advance orientation.

[0048] The presser-foot belt 74 which shifts while pushing the side face of a can 1 on the opposite side of rolls 67 and 68 and the belt 70 in a conveyer 66 and this speed said orientation to a conveyer 66 at the direction of rolls 67 and 68 and the belt 70 is installed. A belt 74 is wrapped around the drive pulley 71 and the tension pulley 72 which were attached in the standing ways 82 free [ rotation ], and is rotated. 73 is a spring which gives tension to a belt 74 through a tension pulley 72.

[0049] The opening distance detection sensor 75 which measures the opening between the drums of the can 1 which it is inserted into a belt 74 and the free roll 68, and is passed to a standing ways 82 by non-contact is attached, and the shell diameter of a can 1 can be calculated from the dimension which this sensor 75 detected.

[0050] Similarly the roller susceptor 79 is attached in the standing ways 82 through the load cell 77, and the push roller 78 with which a can 1 projects and pushes the position where it was decided that the drum section of a can 1 would be the rotation axis 80 supported by this roller susceptor 79 on the grade which does not cause a permanent deformation and which rotates freely horizontally supports. In addition, the ejection position of this push roller 78 can be adjusted using SIMM etc.

[0051] The press bar 52 and the press ram 55 which are an external force means that the dummy can 51 which sampled the mesosomia of the sealed can 1 is placed in contact with a holdown member 65, and mentioned the lower part and the side face above in the arbitrary locations distant from the above-mentioned conveyer 66 (setting in the 1st example) and to add external force F, and its deformation XA The amount detection sensor 57 of displacement to measure turns horizontally, and is formed.

[0052] It is possible to apply a pressure, passing air with the dummy can 51, a dummy can temperature-control device is constituted and the reference-pressure dummy can device consists of the heat-exchange machine 61 (the cooler or heater) and the temperature controller 62 which adjust the temperature of the air sent into this, and a flow-regulation bulb 63 of the refrigerant which moves by the temperature controller 62, or a heat carrier with the above-mentioned external pressure means and the amount measurement sensor of displacement. 59 is the pneumatic-pressure adjustment bulb equipped with the flow adjustability.

[0053] 85 is an operation control display unit which the internal pressure poor can exclusion means 86 is ordered so that a signal may be taken out and a poor can may be eliminated, when the internal pressure of a can 1 and the dummy can 51 is compared and calculated and there is no can 1 internal pressure in an allowable-pressure domain.

[0054] In the above, although drawings 3 and 4 explained the configuration of the internal pressure total inspection equipment of the sealing can containing potable water, the operation is explained below.

[0055] It is put on the vertical sense on the conveyance conveyer 66, and the seal can 1 containing potable water which opens a spacing and is sent is guided to the free roll 68, the drive roll 67, and the belt 70, is pressed down with these rollers and belts 70, is inserted into a belt 74, and is sent in a conveyer 66 and this speed said orientation.

[0056] While a can 1 is first pressed down by the belt 74, is backed up by the free roll 68, are inserted and passing, the opening between \*\*\*\*'s is measured by non-contact by the opening distance detection sensor 75.

[0057] The spacing of the opening dimension detection sensor 75 and the free roll 68 is set more slightly than the name shell diameter of a can 1 widely, and can calculate the shell diameter of a can 1 with the sufficient Yoshinari precision from the dimension which this sensor 75 (for example, RF electromagnetic-induction type sensor) detected. A shell-diameter measurement signal is sent to the operation control display unit 85.

[0058] Next, with the push roller 78 which rotates freely horizontally, the position where the drum section of a can 1 was decided is pushed, a load cell 77 detects the reaction force which the push roller 78 at this time receives, and the signal is sent to the operation control display unit 85.

[0059] After the air adjusted to the same temperature as the seal can 1 was passed by the dummy can 51 and the pressure has been adjusted to it by the convention internal pressure of a can 1 on the other hand It is the \*\*\*\* displacement XA as welding-pressure F when pushing the same position as a can 1 with the press bar 52. Record a correlation (as drawing 7 showed the term of the conventional technical explanation, the variation rate and welding pressure of \*\*\* are proportional) on the operation control display unit 85, and it is placed. the variation rate of the shell diameter deduced from the numeric value of an operation control display unit 85 smell lever, and the above-mentioned shell diameter of a can 1 according [ push and ] to a roller 78 -- amount XC Reaction force FC which the push roller 78 receives When it compares and there is no internal pressure of a can 1 in an allowable-pressure domain, a command signal is taken out to an internal pressure poor can exclusion means, and a poor can is eliminated from on a conveyer 66.

[0060] Although \*\*\*\* explanation was given per example of this invention above, this invention is not limited to these examples, and can be variously changed within the limits of this invention technical thought, and, as for them, what \*\* also belongs to the technical domain of this invention.

[0061]

[Effect of the Invention] Even if the hermetically-sealed-enclosure internal pressure method of detection and equipment of this invention change the modality of hermetically sealed enclosure, by preparing the dummy container of the empty of the same hermetically sealed enclosure [ itself ], since the variation rate and welding pressure of a container drum can be transposed to the pneumatic pressure of the dummy container when making it the same value and hermetically-sealed-enclosure internal pressure can be measured directly, they do not need to examine it about various containers beforehand, and do not need to carry out a measurement calculation.

[0062] Moreover, when carrying out total inspection of the hermetically-sealed-enclosure internal pressure of a production line, since it ends at once and the comparison data about container internal pressure can also input the displacement-push force property model value of a container into a controller immediately using the dummy container of the hermetically sealed enclosure [ itself ] of a production line, the pushing operation to an inspected container is easy to furnish, and serves as a low cost.

[0063] Moreover, it can correspond also to change of the variation in the board thickness of the container for every production lot, the temperature of a contents, periphery environmental temperature, etc. quickly, and a measurement error is the parvus.